

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-056263

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/40  
G06F 15/68  
H04N 1/40

(21)Application number : 03-210992

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 22.08.1991

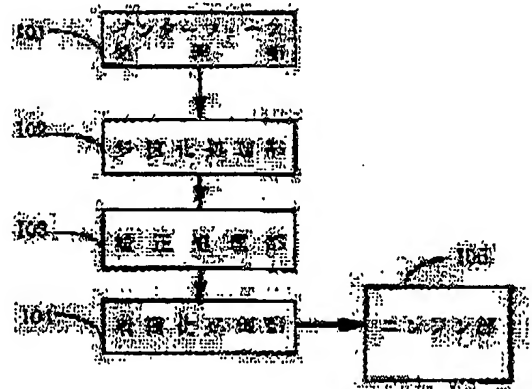
(72)Inventor : OSAWA MICHINAO

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the omission of high frequency information and to realize the stability of a natural picture easily and at a low price by performing the switching processing of plural multi-value error diffusion processings in accordance with the frequency characteristic of the print data in a multi-value processing member.

CONSTITUTION: Data are inputted through an interface processing part 101, and a multi-value processing part 102 switches the multi-value error diffusion processing in accordance with the frequency of the print data for a printer engine part for the inputted half tone data, and selects plural dot gradations. A correcting processing part 103 corrects the multi-value processed output in accordance with the number of gradations and the environmental change, and a gradation processing part 104 performs the converting processing so as to execute the gradation expression matched to the engine and outputs it to an engine part 105.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-56263

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	1 0 3 A	8943-5C		
G 0 6 F 15/68	3 2 0 A	8420-5L		
H 0 4 N 1/40	B	9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-210992

(22) 出願日 平成3年(1991)8月22日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 大澤 道直

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

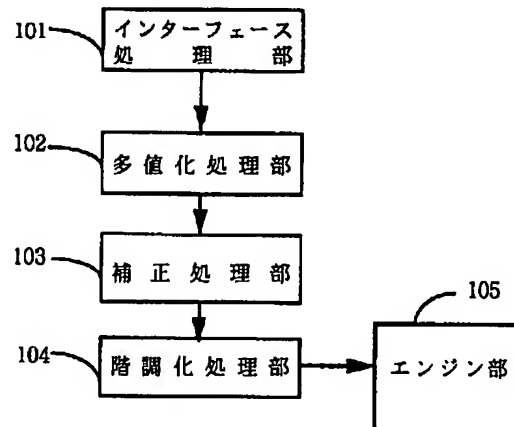
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリント装置

(57) 【要約】

【目的】 高周波情報の欠落を防ぎ、自然画の安定性を簡単に低価格で実現する。

【構成】 入力された中間調データをプリンタエンジン105のための印画データに変換する多値化処理部102は、複数の多値誤差拡散処理部を有し、印画データの周波数特性に応じて切り替えられる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】多値表現可能なプリント装置において、インターフェース部、多値処理部、補正処理部、階調化処理部、エンジン部を具備し、前記多値処理部内にてドット変調を含めた複数の多値誤差拡散処理を印画データの周波数特性に応じて切り替えることを特徴とするプリント装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はパソコン、ワークステーション等からの、あるいはスキャナ等の入力装置から、さらには通信ライン等からの印画画像情報や文字情報等を受け取り印刷するプリント装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来画像等の中間階調を表現する場合においては、プリント装置のドット表現力が2値表現力しか持たない装置においては、組織的ディザ処理、誤差拡散法等の中間調データの2値化処理によって、階調データを2値データに変換して、階調を表現する方法がとられている。このような2値出力のプリント装置においては、画像の品位をあげるためには出力の解像度を高くすることにより、階調表現力を向上している。これに対して、プリントエンジンにドット階調表現がある場合には、解像度が低くても画像は高い品位が得られる。一般的にはほぼ満足できる自然画の解像度と階調数の関係は、図11に示すような関係にあり、解像度が高い程、必要とされる階調数は低くなる。階調数と、解像度について、ドット再現における安定度を考えると、一般的に低い解像度の方がドット安定度が高く、中間調を表現し易い場合が多い。従って画像表現をする場合には、解像度を低くして、階調性を高くすることにより、自然画等の中間調を多く含む画像の再現を行うことが、再現のための価格を考えると有効であり、一般的に実施されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】解像度を下げて、階調数を増加させ、画像を表現する場合、表現しようとする画像に高解像の情報が含まれている場合には、その高周波情報は欠落してしまう。高周波情報を含む画像に対して、自然画の安定性と、高周波の情報欠落を防ぐことを簡易的に、低価格で構成することが必要となる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、多値表現可能なプリント装置において、インターフェース部、多値処理部、補正処理部、階調化処理部、エンジン部を具備し、前記多値処理部内にて複数の多値誤差拡散処理を印画データの周波数特性に応じて切り替える処理を行うように構成する。

## 【0005】

【作用】この発明により、高周波、低周波成分にいずれ

2

をも含む自然画画像、また文字と自然画を含む画像に対して、紙依存性の少ない、安定した画像表現を低価格で可能にする。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明について実施例に基づいて詳細に説明する。

【0007】図1は、本発明の実施例であり、101はインターフェース処理部、102は印画データの多値化のための処理部、103は多値化されたデータを補正する処理部、104階調印画のための階調化処理部、105は印画のためのメカ機構を含めたエンジン部である。

【0008】図2は、図1の補正処理部102の内部に構成するより具体的な実施例であり、201は多段誤差拡散処理部、202は別の多値誤差拡散処理部、203は周波数検出処理部、204は選択部である。

【0009】動作の流れにしたがって詳細に説明する。インターフェース処理部101では、プリンタ内の他の処理部からデータが受渡しされる場合には、並列データバスインターフェイスとして、決められたルールにしたがって印画するためのデータが転送されてくる。また、他の機器、例えばパソコン等から送られてくる場合には代表例としてセントロニクス標準インターフェイス、あるいはSCSIインターフェイス、GPIBインターフェイスなどの標準のインターフェイスのフォーマットにしたがったデータの受渡しを行う部分であり、この部分を通してデータが入力される。次に多値化処理部102は入力された中間調のデータをプリンタエンジンのためのデータに変換するための画像処理部である。例えば、8ビット構成の入力データの場合には、正確に高画質再現をするためには、エンジン105側に8ビットを表現できる能力を持った場合には多値化処理部102は不要になるが、表現能力が限定される場合には、エンジンの能力に応じたデータ処理によって再現力をあげる処理を行う。エンジンの能力が再現しようとするデータの階調数より低い場合に、再現画像としての品位をあげる方法は各種提案されている。本発明では多値化処理の構成が基本部分となる。すなわち図2であげている多値誤差拡散処理201は、一般的に用いられている、多値データを、2値データに変換する2値化手段を、多値出力に適応した処理手段である。また、多値誤差拡散処理202は、上記201の処理の出力表現数を増加したものである。201の多値誤差拡散処理においては出力ドット階調表現数を、比較的少なくした処理であり、例えば2レベル、4レベルの出力を得るための処理として対応するものである。また202の多値誤差拡散処理は、例えば8レベル、16レベルの多階調の出力中間値ドットを再現するための処理である。この両者の処理を、入力される画像データの周波数特性を、周波数検出処理部203で検出して、両者の処理を選択部204で切り替える処理を行う。次に、図1の補正処理部103は、エンジン

3

に合わせて、多値化処理をした出力を、さらに、階調数を増加したり、環境変化に対応する補正をしたりする部分である。階調化処理部104は補正処理の終わったデータを、エンジンに合わせた階調表現を行うように変換する処理部である。通電期間に合わせたパルスが発生させたり、あるいは電圧による可変信号が発生したりする。エンジン部105はメカニズムを中心としたエンジンを示している。これは、熱転写プリンタでも、他の方式のエンジンでも構わない。

【0010】当然エンジンをコントロールする機構、処理部は示してないが存在する。その制御機構は、どんなものでも構わない。

【0011】次に、本発明を実施するに当たり、基本となるドット安定性の説明をする。例えば熱転写プリンタ等でドットの成長を見た場合、ラインヘッド上で、連続にドットを通電してゆくと、図9のAに示すような成長となり、ドットが大きくなると、隣のドットとつながり階調は制限される。これに対して隣のドットがない場合には、ドット成長は図9のBのように安定して大きくなって行く。この場合、Bの場合には、Aに比べて、面積が大きいため、当然安定性も高くなり多数の階調性が、安定的にとれることになる。図10は図9のA、Bそれぞれに対して、投入するエネルギーと、紙に印画した場合の濃度の関係を示したものである。すなわち、Bのごとくドットを離した方が、たくさんのエネルギーを加えることにより、多数の階調性を表現するのである。安定度、階調性の観点からすると、いかにドットサイズを大きくするかであり、解像度の観点からすると、ドット数を増加させるかである。これを同時に、満足させる手法が本発明であり、さらに具体的に説明する。

【0012】図3は本発明の実施例であり、図1の多値化処理の具体的な内容の実施例である。301はデータの周波数特性を感知する、周波数検出処理部、302は周波数検出結果に応じたデータの加工をするための、ブロックデータ乗算部、303は誤差拡散の比較データを発生する多値スライスレベルの発生部、304はデータと、スライスレベルとの比較をする比較部、305は入力データと誤差メモリからのデータを加算する加算器、306は誤差メモリのデータの重み付けを行うウエイトマトリクス部、307は誤差量を記憶する誤差メモリである。データの流れにしたがって説明する。多値化処理部に入力されたデータは周波数検出処理部301でブロック内のデータ比較を行って、周波数の高いブロックか低いブロック化に分類される。すなわち、例えば図7に示すように各画素データを2×2画素の単位で高周波成分領域Aか低周波成分領域Bかに分類する。その分類した結果が、例えば図8に示したように各ブロック毎に判定する。この判定方法は、1画素ごとに横方向に判定していくか、ブロックで判定しても構わない。精度を上げるためには、1画素ごとの判定が望ましい。判定の具体

4

的な手法については、各画素のデータ値を比較して、ある大きさの差以上のものは高周波領域というような判定も考えられる。あるいは、各ブロックの平均値で比較する方法もある。いずれの方法でも構わず分類を行う。この分類結果は、ブロックデータ乗算部302及び、多値スライスレベル発生部303に供給される。ブロックデータ乗算部302では例えば図4に示すような、各周波成分領域A、Bに従った乗算テーブルが設けられており、各画素の対応する部分の定数がデータに乗算される。図4(a)は低周波ブロックBに対応する定数の例であり、図4(b)は高周波ブロックAに対応する定数の例である。ここで図4(a)のBのブロックに4倍の定数が掛けられるのは、Bのブロックでは図10で示されるように、多くのエネルギーを供給しないと、濃度が上がらないため、データに対して補正のための乗算となる。また、一度、Bの高いエネルギーが加わると、その隣のドットは、誤差メモリからのフィードバックにより小サイズのドットデータに自動的に補正される効果を生み出すものである。多値スライスレベル発生部303では、図6に示すような閾値テーブルが用意されている。それぞれのブロックに応じた閾値を発生する。各桁は各画素に対応し、それぞれの数字は、8ビット256レベルを想定したときの閾値の例を示している。図6(a)は高周波領域の例で、閾値のレベルが3レベル(64、128、192)で、ドット出力では0、64、128、192、256の5レベルに分類される例である。図6(b)は、低周波領域の例で16レベルを示すものである。この両テーブルを周波数検出信号により切り替えて、複数のドット階調を選択する。比較器304で比較されたデータは、多値出力の情報として次段に出力される。単純に比較器だけでは、2値出力データとしても取り出せるが、複数種の多値スライスレベルテーブルに合わせた出力を取り出すことにより多値出力が可能になる。出力レベルを、多値にする手法は各種考えられるが、出力するレベルと、データとして入力されるレベルの誤差を、誤差メモリ307へ記憶することが基本となる。誤差メモリ307は一般的な誤差拡散と同じで、ラインのそれぞれのドットの誤差データを記憶し、ウエイトマトリクス306で、呼び出された誤差値を入力されたデータと加算部305で加算してフィードバック制御がかかることになる。図5にウエイトマトリクスの例を示した。斜線の部分が比較されるドットのデータを意味し、その周辺の誤差値をこのような重みづけで足し合わせる。このマトリクスは演算のしやすさ等により自由に選択できる。

【0013】

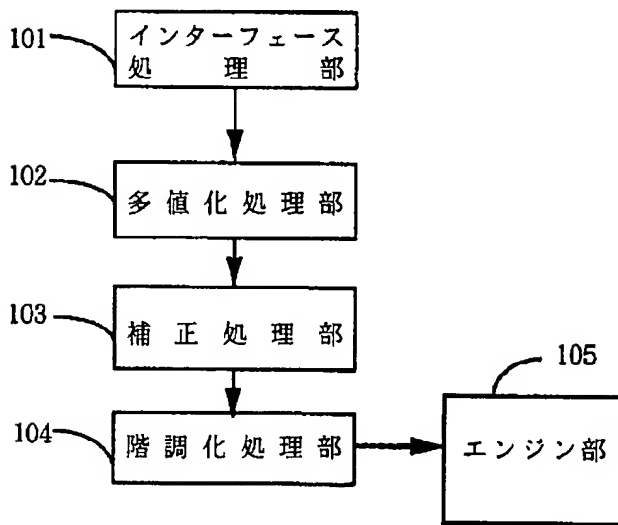
【発明の効果】本発明により、高解像度と、高階調性をより簡便に利用することが可能となり、プリント装置の画質改善が計られる。

【図面の簡単な説明】

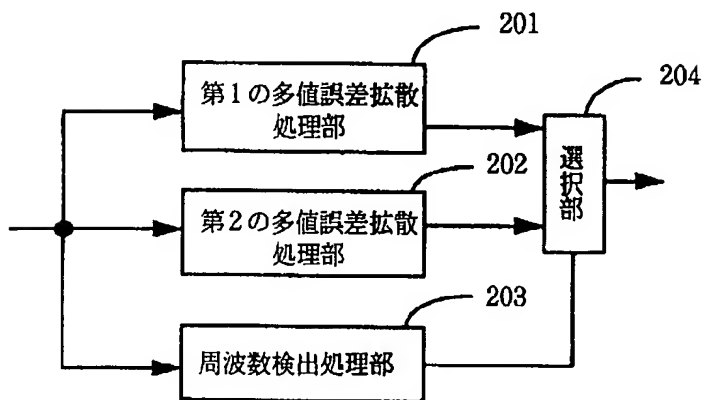
5

- 【図1】本発明の実施例を示す図。  
 【図2】補正処理部の詳細を示す図。  
 【図3】多値化処理部の詳細を示す図。  
 【図4】各周波成分領域に従った乗算テーブルを示す図。  
 【図5】ウエイトマトリクスを示す図。  
 【図6】閾値テーブルを示す図。  
 【図7】各画素データの分類を示す図。  
 【図8】図7の分類結果を表わす図。

【図1】



【図2】



6

- 【図9】熱転写プリンタにおけるドットの成長を表わす図。  
 【図10】投入エネルギーと濃度の関係を表わすグラフ。  
 【図11】解像度と階調数の関係を表わすグラフ。

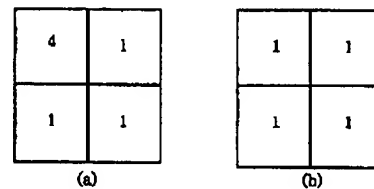
【図10】投入エネルギーと濃度の関係を表わすグラフ。

【図11】解像度と階調数の関係を表わすグラフ。

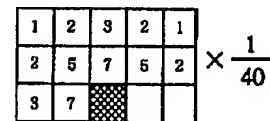
【符号の説明】

- 102 多値化処理部  
 201、202 多値誤差拡散処理部  
 301 周波数検出処理部  
 307 誤差メモリ

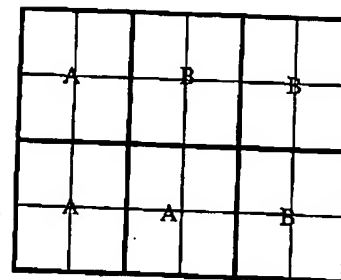
【図4】



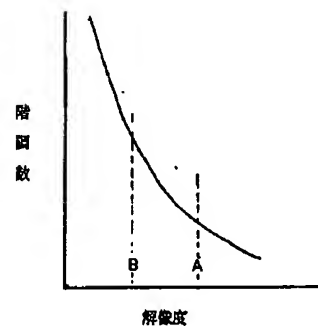
【図5】



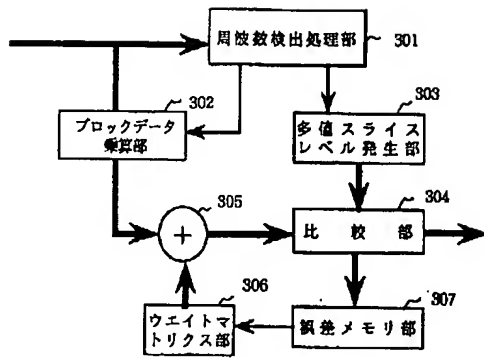
【図8】



【図11】



【図3】



【図7】

101	102	103	104	105	106
201	202	203	204	205	206
301	302	303	304	305	306
401	402	403	404	405	406

【図6】

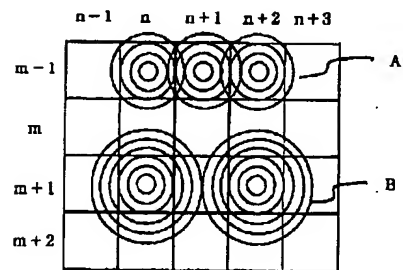
128	192	128	64
64	128	192	128
128	64	128	192
192	128	64	128

(a)

16	32	80	144
64	48	96	160
128	128	112	176
240	224	208	192

(b)

【図9】



【図10】

